

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Matematika**

Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan. Menurut Sudjono (1998: 4) ada beberapa definisi matematika yaitu: (a) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis; (b) Matematika adalah bagian pengetahuan manusia tentang bilangan kalkulasi; (c) Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah-masalah yang berhubungan dengan bilangan; (d) Matematika berkenaan dengan fakta-fakta kuantitatif dan masalah-masalah tentang ruang dan bentuk; (e) Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang kuantitas dan ruang.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki beberapa karakteristik. Soedjadi (2000: 13) berpendapat bahwa secara umum matematika memiliki karakteristik sebagai berikut: memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dalam arti, memperhatikan semesta pembicaraan, dan konsisten dalam sistemnya. Hudojo (1988: 3) juga berpendapat bahwa matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.

Dari uraian di atas, karakteristik matematika yang memiliki kajian abstrak adalah menjadikan ciri bahwa matematika sulit. Keabstrakan matematika yang menuntut siswa untuk dapat membayangkan dan mengilustrasikan sehingga

terlihat nyata. Hal demikianlah yang membuat siswa sering kali mengalami kesulitan. Masalah demikian tidak hanya terjadi pada siswa, namun juga pada guru yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi matematika yang abstrak agar dapat diterima oleh siswa. Oleh sebab itu, apabila masalah ini terus berkesinambungan terjadi, maka akan menghambat pencapaian dari tujuan pembelajaran matematika.

## **B. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dapat dilakukan di mana pun, kapan pun, dan oleh siapa pun. Belajar tidaklah dibatasi oleh materi dalam suatu mata pelajaran maupun konteks keilmuan secara formal di sekolah. Santrock (2011: 60) mengartikan belajar sebagai suatu perubahan kepribadian diri yang merupakan pola baru berupa kecakapan, sikap, kebiasaan kepribadian atau pengertian. Hal ini menunjukkan bahwa belajar tidak terbatas oleh konteks pengetahuan yang diperoleh di sekolah, melainkan pengetahuan yang membentuk kepribadian seseorang. Dalam perspektif teori kognitif, belajar dapat diartikan sebagai peristiwa mental, bukan peristiwa perilaku meskipun hal-hal yang bersifat *behavioral* tampak lebih nyata hampir dalam setiap peristiwa belajar.

Belajar tidak selalu terlihat dengan adanya tingkah laku yang tampak, tetapi dapat berupa perubahan persepsi dan pemahaman. Menurut Suyono (2001: 9) belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Suprijono (2014: 22) mendefinisikan belajar adalah proses mental

yang aktif untuk mencapai, mengingat, dan menggunakan pengetahuan. Skinner (dalam Syah, 2010: 88) dalam bukunya *Educational Psychology: The Teaching-Learning Process*, berpendapat bahwa belajar suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif. Menurut eksperimennya, hasil belajar yang diperoleh bergantung pada proses adaptasi. Berdasarkan hal tersebut, diperoleh bahwa belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengarkan, dan mengikuti arah tertentu. Oleh karena itu, teori kognitif menekankan belajar sebagai proses berpikir yang sangat kompleks.

Dalam proses belajar, terdapat hal-hal yang menjadi dampak pengaruh bagi belajar seseorang. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Siregar (2014: 4) yang menyebutkan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang di dalamnya terkandung beberapa aspek, yaitu;

- a. Bertambahnya jumlah pengetahuan,
- b. Adanya kemampuan mengingat dan mereproduksi,
- c. Ada penerapan pengetahuan,
- d. Menyimpulkan makna,
- e. Menafsirkan dan mengaitkannya dengan realitas, dan
- f. Adanya perubahan sebagai pribadi.

Belajar merupakan proses yang bersifat internal (*a purely internal event*) yang tidak dapat dilihat dengan nyata. Dengan demikian, seseorang dapat dikatakan telah belajar jika ia mampu mengenali dirinya yang memenuhi kriteria atau ciri belajar.

Adapun ciri-ciri belajar menurut Burhanuddin dan Wahyuni (2007: 15-16) yang dapat digunakan sebagai identifikasi seseorang belajar, yaitu sebagai berikut:

1. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*).
2. Perubahan perilaku relatif permanen.
3. Perubahan perilaku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.
4. Perubahan perilaku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
5. Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan.

Dari beberapa paparan mengenai pengertian belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses dalam mendapatkan pengetahuan, baik pengetahuan lama maupun pengetahuan baru melalui pengalaman yang mengakibatkan adanya proses mental aktif dalam mencapai pengetahuan serta perubahan persepsi dan pemahaman yang dapat menimbulkan perubahan perilaku.

### **C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar**

Secara umum, kualitas hasil belajar yang diperoleh oleh siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal (faktor dari dalam siswa), dan faktor eksternal (faktor dari luar siswa). Syah (2011: 130) menambahkan faktor pendekatan belajar (*approach to learning*) setelah faktor internal dan faktor eksternal.

#### **a. Faktor Internal**

##### **1. Aspek Fisiologis**

Aspek fisiologis yang dimaksud adalah kondisi umum jasmani siswa, seperti kesehatan indera pendengar dan penglihatan yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyerap informasi dan pengetahuan yang disajikan di kelas.

## 2. Aspek Psikologis

Aspek psikologis juga memiliki pengaruh terhadap kualitas dan kuantitas belajar siswa pada materi yang disajikan di kelas. Menurut Syah (2011: 148) di dalam aspek psikologis terdapat beberapa faktor, yaitu tingkat kecerdasan/inteligensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa, dan motivasi siswa.

### b. Faktor Eksternal

#### 1. Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial yang menjadi faktor pengaruh terhadap kualitas dan kuantitas belajar siswa adalah sekolah, masyarakat, dan keluarga. Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para tenaga kependidikan (kepala sekolah dan wakil-wakilnya) dan teman-teman sekelas/sekolah di mana ia belajar. Adapun lingkungan sosial masyarakat mencakup tetangga dan teman-teman sepermainan di sekitar tempat tinggal mereka (Syah, 2010: 135). Lingkungan sosial dari keluarga merupakan faktor yang lebih dominan berpengaruh terhadap belajar siswa. Hal ini disebabkan karena keluarga merupakan tempat pendidikan pertama kali bagi seorang anak sehingga akan

berpengaruh terhadap proses belajar siswa dan perilaku-perilaku kebiasaan siswa.

## 2. Lingkungan Non Sosial

Lingkungan non sosial yaitu lingkungan fisik di mana siswa itu tinggal dan belajar. Faktor-faktor yang termasuk lingkungan fisik yaitu kondisi dan letak gedung sekolah, kondisi dan letak tempat tinggal keluarga siswa, alat-alat belajar siswa, situasi/kondisi lingkungan bermain dan waktu belajar yang digunakan oleh siswa. Khusus mengenai waktu yang disenangi untuk belajar (*study time preference*) seperti pagi atau sore, seorang ahli bernama J. Biggers berpendapat bahwa belajar pada pagi hari lebih efektif daripada waktu-waktu yang lain. Akan tetapi, beberapa ahli lain berpendapat kalau hasil belajar tidak bergantung pada waktu belajar, namun bergantung pada pilihan waktu yang cocok dengan kesiapan siswa belajar (Syah, 2011: 155).

### c. Faktor Pendekatan Belajar

Di samping faktor-faktor internal dan eksternal siswa sebagaimana yang telah dipaparkan, faktor pendekatan belajar juga berpengaruh terhadap taraf keberhasilan proses belajar siswa tersebut. Pendekatan belajar ini dapat diciptakan oleh guru yang memberikan materi di kelas atau pendekatan belajar yang digunakan siswa. Syah (2010: 136) menjelaskan bahwa seorang siswa yang terbiasa mengaplikasikan pendekatan belajar *achieving* (pendekatan prestasi tinggi) misalnya,

mungkin berpeluang untuk meraih prestasi belajar yang bermutu daripada siswa yang menggunakan pendekatan *deep* (mendalam) atau *surface* (permukaan/bersifat lahiriah).

Oleh sebab itu, adanya faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa, maka terdapat siswa yang berprestasi tinggi (*high-achievers*) dan ada siswa yang berprestasi rendah (*underachievers*).

#### **D. Pembelajaran Matematika**

Perspektif pembelajaran adalah guru yang menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didik untuk mempelajari suatu materi tertentu. Menurut Suprijono (2014: 13) pembelajaran diartikan sebagai upaya guru mengorganisir lingkungan agar terciptanya pembelajaran. Jadi, subjek dari pembelajaran adalah peserta didik. Hasil dari kegiatan pembelajaran tersebut memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa, sehingga dalam hal ini guru hendaknya dapat memilih strategi pembelajaran yang cocok untuk melibatkan siswa aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan pengaturan pengalaman siswa yang disengaja untuk memperoleh kemampuan tertentu.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan yang dirancang oleh guru di kelas dalam penyampaian materi matematika. Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya sebatas pada penyampaian materi dan pencapaian tujuan belajar matematika di sekolah, melainkan membekali siswa dengan ilmu matematika agar dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta membentuk kepribadian dan pola pikir bernalar

siswa. Jadi, pembelajaran matematika selain bertujuan dalam penyampaian materi matematika, juga bertujuan dalam membentuk pola pikir dan kepribadian siswa.

Dengan demikian, guru hendaknya merancang pembelajaran matematika sedemikian rupa sehingga dapat membantu siswa dalam mengembangkan sikap dan kemampuan intelektualnya melalui belajar matematika.

#### **E. Bangun Datar Segi Empat**

Bangun datar segi empat merupakan salah satu pokok bahasan yang ada di kelas VII semester II pada kurikulum KTSP 2006 dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar disajikan pada Tabel 1 berikut.




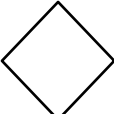


**Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Bangun Datar Segi Empat**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>
Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya.	Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

Secara definisi, segi empat adalah suatu bidang datar yang dibentuk oleh empat garis lurus. Bangun datar segi empat yang akan dibahas pada kelas VII ini meliputi jajargenjang, persegi panjang, persegi, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium. Bentuk bangun datar segi empat sering dijumpai di lingkungan sekitar kita, seperti meja yang berbentuk persegi panjang, figura yang berbentuk persegi, permainan layang-layang yang berbentuk bangun datar layang-layang, dan lain-lain. Berikut disajikan bentuk dan definisi bangun datar segi empat pada Tabel 2.



**Tabel 2. Bentuk dan Definisi Bangun Datar Segi Empat**

No	Nama	Bentuk	Definisi
1.	Jajargenjang		Jajargenjang adalah segi empat yang kedua pasangan sisi berhadapan saling sejajar.
2.	Persegi panjang		Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi sama panjang dan salah satu sudutnya siku-siku.
3.	Persegi		Persegi adalah segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya siku-siku.
4.	Belah ketupat		Belah ketupat adalah jajargenjang yang keempat sisinya sama panjang.
5.	Layang-layang		Layang-layang adalah segi empat yang salah satu diagonalnya berimpit dengan sumbu diagonal yang lain.
6.	Trapesium		Trapesium adalah segi empat yang tepat mempunyai sepasang sisi yang berhadapan saling sejajar.

Adapun sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun datar segi empat disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Sifat-sifat Bangun Datar Segi Empat**

<b>Nama Bangun Datar Segi Empat</b>	<b>Sifat-sifat</b>
Jajargenjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sisi-sisi yang berhadapan saling sejajar dan sama panjang.</li> <li>2. Pasangan sudut yang saling berhadapan sama besar.</li> <li>3. Diagonal-diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang.</li> </ol>
Persegi panjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dua pasang sisi yang saling berhadapan sama panjang.</li> <li>2. Keempat sudutnya sama besar dan siku-siku.</li> <li>3. Diagonal-diagonal persegi panjang sama panjang dan membagi dua sama panjang.</li> </ol>
Persegi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sisi-sisi yang saling berhadapan adalah sejajar.</li> <li>2. Keempat sisinya sama panjang.</li> <li>3. Keempat sudut pada persegi sama besar dan siku-siku.</li> <li>4. Kedua diagonalnya sama panjang dan saling membagi dua sama panjang.</li> <li>5. Diagonal-diagonal persegi berpotongan tegak lurus.</li> </ol>
Belah ketupat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sisi-sisi yang saling berhadapan adalah sejajar.</li> <li>2. Keempat sisi belah ketupat sama panjang.</li> <li>3. Pasangan sudut yang berhadapan sama besar.</li> <li>4. Kedua diagonal saling membagi dua sama panjang.</li> <li>5. Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus.</li> </ol>
Layang-layang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sepasang-sepasang sisi yang berdekatan sama panjang.</li> <li>2. Sepasang sudut yang berhadapan adalah sama besar.</li> <li>3. Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus.</li> <li>4. Salah satu diagonalnya membagi layang-layang menjadi dua segitiga sama besar.</li> </ol>
Trapesium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trapesium memiliki tepat sepasang sisi sejajar.</li> <li>2. Jumlah sudut berdekatan antara dua sisi sejajar adalah <math>180^\circ</math>.</li> <li>3. Terdapat dua jenis trapesium, yaitu trapesium sama kaki dan trapesium siku-siku.</li> <li>4. Trapesium siku-siku memiliki dua sudut siku-siku.</li> </ol>

## **F. Media Pembelajaran**

### **1. Pengertian Media**

Media adalah segala sesuatu yang berfungsi sebagai perantara. Menurut Rumampuk (1998: 3), media menunjukkan segala sesuatu yang membawa atau menyalurkan informasi antara sumber dan penerima. Sanaky (2013: 3) menyebutkan media adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dipergunakan untuk menyalurkan informasi.

Secara umum, dengan alat bantu media akan mempermudah dan memperlancar dalam penyampaian suatu informasi. Adapun fungsi media diantaranya menurut Sanaky (2013: 10) adalah:

- a. Membangkitkan motivasi belajar (*engage the student's motivation*), sebab penggunaan media menjadi lebih menarik dan memusatkan perhatian pebelajar
- b. Mengulang apa yang telah dipelajari (*recall earlier learning*), yaitu media tersebut dapat digunakan berulang kali sebagai siklus belajar.
- c. Menyediakan stimulus belajar (*provide new learning stimuli*), yaitu dengan adanya media sebagai sarana untuk menimbulkan stimulus belajar bagi pebelajar.
- d. Mengaktifkan respon murid (*activate the student's response*), yaitu dengan media dapat menimbulkan ide-ide sebagai respon terhadap media.

- e. Memberikan balikan dengan cepat/segera (*give speedy feedback*), sebab pengguna media dapat memberikan timbal balik terhadap media yang digunakan.
- f. Menggalakkan latihan yang serasi (*encourage appropriate practice*), yaitu dengan media tersebut dapat memotivasi untuk berlatih agar pebelajar memahami apa yang telah dipelajari.

## 2. Jenis Media

Salah satu cara untuk meningkatkan proses pembelajaran di kelas adalah dengan adanya media. Melalui media tersebut diharapkan dapat memberikan motivasi, menarik perhatian, dan membantu siswa dalam belajar. Oleh sebab itu, sebelum dilaksanakan proses pembelajaran, guru seharusnya telah memilih media yang sesuai dengan apa yang akan dikomunikasikan kepada siswa. Jenis media yang dapat digunakan sebagai sarana proses pembelajaran meliputi:

### a. Media gambar diam dan grafis

Media gambar diam adalah media visual berupa gambar yang diproses melalui fotografi. Media grafis merupakan media visual melalui penyajian kata-kata, kalimat, angka, dan simbol/gambar.

### b. Media papan, yaitu media visual yang menggunakan papan sebagai alat untuk menyampaikan pesan.

### c. Media dengan proyeksi, yaitu media visual yang diproyeksikan yang mana hasil proyeksinya tidak bergerak atau memiliki unsur sedikit gerakan.

- d. Media alat peraga, yaitu media berupa alat bantu yang berfungsi untuk meragakan sesuatu dalam proses penyampaian pesan.
- e. Media *audio*, yaitu media yang penyampaian pesannya hanya dapat diterima oleh indera pendengaran.

### 3. Pengertian Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, terdapat unsur yang menjadi acuan penting yaitu media pembelajaran. Arsyad (1997: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media dalam proses mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan memunculkan pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa. Media pembelajaran menurut Sanaky (2013: 4) adalah sesuai dengan kondisi siswa, minat, dan kemampuan untuk lebih meningkatkan keefektifan pencapaian tujuan kompetensi. Media pembelajaran merupakan bagian integral dari keseluruhan proses pembelajaran. Dalam penggunaan media pembelajaran harus relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai dan isi pembelajaran tersebut (Susila & Riyana, 2008: 10). Oleh sebab itu, adanya media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan memudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Adapun manfaat media dalam proses pembelajaran menurut Sanaky (2013: 15) adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi siswa untuk belajar.

- b. Bahan pembelajaran akan lebih mudah dipahami oleh siswa sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai.
- c. Membuat hasil belajar lebih bermakna bagi berbagai kemampuan siswa.

## **G. Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra**

### **1. Pengertian Anak Berkebutuhan Khusus**

Mangunsong (2014: 3) mengemukakan anak yang tergolong luar biasa atau memiliki kebutuhan khusus yaitu:

Anak yang secara signifikan berbeda dalam beberapa dimensi yang penting dari fungsi kemanusiaannya. Mereka yang secara fisik, psikologis, kognitif, atau sosial terhambat dalam mencapai tujuan-tujuan/kebutuhan dan potensinya secara maksimal, meliputi mereka yang tuli, buta, mempunyai gangguan bicara, cacat tubuh, retardasi mental, gangguan emosional. Juga anak-anak yang berbakat dengan inteligensi yang tinggi, dapat dikategorikan sebagai anak khusus/luar biasa, karena memerlukan penanganan yang terlatih dari tenaga profesional.

Menurut Hidayat (2013: 21), anak berkebutuhan khusus (ABK) adalah anak yang memiliki keterbatasan atau gangguan baik dalam fisik, mental, maupun perilaku sosialnya sehingga berimplikasi pada bentuk pendidikannya. Hal ini juga senada dengan pendapat Mangunsong (2014: 3) yang berpendapat tentang anak berkebutuhan khusus adalah mereka yang mungkin memiliki keterbelakangan mental, ketidakmampuan belajar atau gangguan atensi, gangguan emosi atau perilaku, gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, dan lain lain sehingga memerlukan pendidikan dan pelayanan secara khusus. Pendidikan khusus ini diberikan karena mereka berbeda dengan siswa pada umumnya.

Dapat disimpulkan bahwa anak yang tergolong luar biasa atau berkebutuhan khusus adalah anak yang berbeda dari rata-rata anak normal dalam hal ciri-ciri mental, kemampuan-kemampuan sensorik, fisik, neuromuskular, perilaku sosial, emosioanal, dan kemampuan berkomunikasi yang mana mereka memerlukan adanya modifikasi tugas-tugas sekolah, metode belajar dan pembelajaran atau pelayanan terkait lainnya untuk mengembangkan potensinya secara maksimal.

## 2. Pengertian dan Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra

Tunanetra adalah seseorang yang terganggu penglihatannya sehingga mereka tidak dapat mengikuti pembelajaran secara umum. Mereka memiliki ketajaman mata antara 6/21 – 6/60 (20/70 – 20/200) atau kurang dari 6/60 (20/200) yang jauh dari ketajaman mata normal yaitu 6/6 atau 20/20. Menurut Hidayat dan Suwandi (2013: 2), tunanetra adalah anak yang mengalami kekurangan dalam penglihatannya sehingga tidak mampu dipergunakan secara normal walaupun sudah dibantu dengan alat lihat lain. Oleh karena itu, mereka memerlukan layanan khusus dalam proses pembelajarannya. Adapun tunanetra pada seseorang dapat digolongkan menjadi dua, yaitu:

### a. Buta

Seseorang dikatakan buta jika orang tersebut sama sekali tidak mampu menerima rangsang cahaya dari luar.

### b. *Low Vision*

Seseorang yang masih dapat menerima rangsangan cahaya dari luar, namun ketajamannya kurang dari 6/21(20/70) atau orang itu hanya mampu melihat *headline* pada surat kabar.

Mangunsong (2014: 55) membagi dua kelompok gangguan penglihatan berdasarkan sudut pandangan pendidikan, yaitu:

- a. Siswa yang tergolong buta akademis (*educationally blind*), mencakup siswa yang tidak dapat lagi menggunakan penglihatannya untuk tujuan belajar huruf awas/ cetak. Pendidikan yang diberikan pada siswa meliputi program pengajaran yang memberikan kesempatan anak untuk belajar melalui *non visual sense* (sensori lain di luar penglihatan).
- b. Siswa yang melihat sebagian/kurang awas (*the partially sighted/low vision*), meliputi siswa dengan penglihatan yang masih berfungsi secara cukup, di antara 20/70 – 20/200, atau mereka yang mempunyai ketajaman penglihatan normal tapi medan pandangan kurang dari 20 derajat. Dengan demikian cara belajar utamanya dapat semaksimal mungkin menggunakan sisa penglihatan.

Adapun ketunanetraan atau gangguan penglihatan pada seseorang dapat diketahui dengan kondisi:

- Ketajaman penglihatannya kurang dari ketajaman orang normal.
- Adanya cairan tertentu atau kekeruhan pada lensa mata.
- Tidak mampu membedakan warna.
- Sangat sensitif/peka terhadap cahaya atau ruang terang atau *photophobic*.
- Posisi mata yang sulit dikendalikan oleh syaraf otak.
- Terjadi kerusakan susunan syaraf otak yang berhubungan dengan penglihatan.



Adanya keterbatasan yang dimiliki oleh siswa tunanetra, menyebabkan indera penglihatannya tidak dapat digunakan dengan baik. Mereka dapat menggunakan indera peraba atau indera pendengaran dalam berkomunikasi atau belajar. Apabila siswa tunanetra menggunakan indera peraba, maka huruf *braille* merupakan perantara dalam berkomunikasi maupun belajar. Sedangkan apabila mereka menggunakan indera pendengaran, maka mereka akan berkomunikasi secara verbal, yaitu mereka menangkap setiap ucapan yang diberikan oleh lawan bicara. Oleh karena itu, kecepatan pengucapan lawan bicara sangat berpengaruh dalam daya tangkap indera pendengaran bagi siswa tunanetra.

Salah satu karakteristik yang dimiliki yang dimiliki siswa tunanetra adalah perhatian terpusat. Hilangnya fungsi indera penglihatan menyebabkan siswa tunanetra memiliki perhatian terpusat dengan indera yang masih ada, termasuk indera pendengaran. Oleh sebab itu, mereka memiliki tingkat kepekaan yang lebih tinggi pada indera-indera yang masih ada dibandingkan dengan siswa awas pada umumnya.

Dalam hal perkembangan motorik, siswa tunanetra mengandalkan indera-indera yang masih ada sebagai stimulus yang merangsang untuk mengenali lingkungannya dan melakukan aktivitas motorik. Namun, sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan peneliti, siswa tunanetra memiliki kepekaan yang tinggi pada indera pendengarannya. Mereka menghafal karakteristik suara orang lain dengan sangat mudah, akibatnya mereka merasa

terganggu ketika ada *noise* di lingkungan, seperti suara yang membuat bising dan hujan.

Perkembangan intelegensi siswa tunanetra pada umumnya normal, atau sesuai dengan keadaan umurnya. Hallahan & Kaufman (dalam Suharmini, 2009: 34) menegaskan bahwa tidak terdapat bukti tentang kondisi tunanetra akan menghasilkan IQ yang rendah. Hal ini juga berlaku dalam perkembangan bahasa pada tunanetra. Hasil penelitian menyatakan bahwa dalam sub tes verbal (WISC) tidak ada perbedaan verbal antara anak awas dengan anak tunanetra (Suharmini: 2009). Dengan demikian, daya serap kata siswa tunanetra sama dengan siswa pada umumnya. Apabila siswa benar-benar berkonsentrasi, mereka akan dapat mendengarkan dengan penuh perhatian setengah dari apa yang dikatakan oleh lawan bicara.

#### **H. Pembelajaran Matematika pada Siswa Tunanetra**

Muatan isi setiap mata pelajaran pada SMPLB A (A=tunanetra) pada dasarnya sama dengan SMP umum, akan tetapi adanya keterbatasan dan kebutuhan khususnya, maka diperlukan modifikasi dan/atau penyesuaian terhadap kondisi siswa. Secara umum, pembelajaran yang dilakukan oleh guru kepada siswa tunanetra adalah melalui media *braille* yang menggunakan kekuatan indera peraba dalam memahami suatu materi. Menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006, Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk semua mata pelajaran umum, termasuk matematika pada SDLB, SMPLB, SMALB mengacu pada SK dan KD sekolah umum yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan khusus peserta didik, dikembangkan oleh BSNP.

Media yang digunakan dalam menunjang proses pembelajaran untuk siswa tunanetra adalah buku *braille* matematika dan komputer/laptop bicara sebagai media belajar mereka. Oleh karena itu, melalui buku *braille* matematika, siswa lebih memaksimalkan indera peraba dalam menemukan serta memahami suatu materi. Apabila buku *braille* yang tersedia terbatas, maka guru menyampaikan materi matematika secara lisan yang kemudian dicatat oleh siswa. Akan tetapi, hal ini membutuhkan waktu yang lama sehingga pembelajaran berlangsung kurang efektif. Sedangkan penggunaan komputer/laptop bicara dirasa kurang efektif karena simbol-simbol matematika tidak bisa terbaca oleh *screenreader*.

Oleh sebab itu, penyampaian materi matematika dapat dikemas dalam bentuk media berbasis audio atau media *audio recording*.

## **I. Media Pembelajaran Berbasis Audio**

Media pembelajaran berbasis audio adalah cara untuk menyiapkan isi pelajaran atau jenis informasi tertentu menggunakan bantuan suara. Menurut Haryanto (1997: 8) media audio merupakan suatu media untuk menyampaikan pesan dari pengirim kepada penerima pesan melalui indera pendengaran. Anderson (1987: 125) menambahkan bahwa audio merupakan sumber bahan ajaran yang ekonomis, menyenangkan, dan mudah disiapkan untuk digunakan oleh siswa. Materi yang disajikan untuk didengar memiliki karakteristik yang berbeda dengan materi yang disajikan untuk dibaca. Hal ini berarti terdapat aturan tata bahasa yang mengikat agar kalimat yang tertulis dapat diungkapkan secara wajar.

Berikut adalah beberapa karakteristik yang diperhatikan dalam pengembangan media audio:

1. Narator

Narator adalah seseorang yang menceritakan sebuah cerita. Dalam pengembangan media audio ini, narator merupakan seseorang yang menyampaikan materi secara audio. Pada media audio ini, terdapat dua jenis narator yaitu narator laki-laki dan narator perempuan. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memilih suara narator berdasarkan ketertarikan lawan jenis, yaitu siswa laki-laki akan memilih suara narator perempuan dan siswa perempuan akan memilih suara narator laki-laki.

Faktor perbedaan biologis antara pita suara laki-laki dan perempuan menyebabkan perbedaan suara yang dihasilkan. Oleh sebab itu, suara perempuan cenderung melengking dan lebih nyaring daripada suara laki-laki. Penjelasan secara sosiobiologis oleh Graddol dan Swann dalam Santoso (2012) yaitu suara laki-laki lebih tinggi, lebih kuat, dan lebih bertenaga dibandingkan dengan perempuan. Suara laki-laki relatif lebih besar daripada suara perempuan.

2. Bahasa

Pada dasarnya bahasa adalah suatu sistem lambang yang memungkinkan orang berbagi makna. Bahasa memerlukan teknik untuk meletakkan kata-kata kunci di tempat-tempat tertentu yang didengar oleh pendengar. Hal ini disebabkan karena pendengar perlu memusatkan perhatiannya untuk menerima pesan kata-kata yang penting. Oleh karena itu, struktur kalimat

disusun secara menarik dan mengarah pada kata-kata kunci. Gaya bahasa yang digunakan oleh laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan. Laki-laki cenderung mementingkan bagaimana pesan dalam komunikasinya dapat tersampaikan, sedangkan perempuan lebih mementingkan bagaimana cara mereka berbicara dan bagaimana cara mereka menyampaikan pesannya.

Berdasarkan teori dominasi (*domination of theory*) yang menjelaskan bahwa perbedaan bahasa laki-laki dan perempuan dalam konteks kekuasaan (Putera & Sibuea, 2016: 68). Beberapa pakar menyampaikan bahwa perempuan memiliki kecerdasan bahasa yang lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Byrd yang menyampaikan bahwa sebagian besar perempuan menggunakan bahasa yang lebih lambat dan lebih lembut dibandingkan laki-laki. Dalam hal kesopanan, hasil penelitian dari berbagai budaya yang berbeda menunjukkan bahwa bahasa perempuan lebih sopan daripada laki-laki.

Dalam pengembangan media ini, peneliti menggunakan dua kategori penggunaan bahasa yaitu bahasa komunikatif dan bahasa tidak komunikatif. Bahasa yang komunikatif merupakan bahasa yang mudah untuk dipahami oleh pendengar, sehingga kalimat yang tersusun merupakan kalimat efektif. Kekomunikatifan bahasa ditentukan oleh pemilihan kata yang baik, kelengkapan unsur-unsur yang dimiliki kalimat, dan sesuai dengan pedoman bahasa (EYD) sehingga bahasa yang komunikatif tidak mengandung pesan yang ambigu dan pesan tersampaikan dengan baik oleh pendengar. Dalam media ini, peneliti mengkategorikan bahasa komunikatif sebagai bahasa yang

yang menambahkan unsur-unsur kata dari *text* materi yang disampaikan sehingga bahasa yang diucapkan bisa diterima dengan baik oleh pendengar. Sedangkan, bahasa yang tidak komunikatif adalah bahasa yang diucapkan sesuai dengan *text* materi yang tertulis tanpa adanya penambahan kata-kata yang membuat kalimat menjadi efektif.

### 3. Kecepatan

Kecepatan dalam pengucapan merupakan jumlah kata yang diucapkan dibagi dengan waktu yang dibutuhkan. Kecepatan dalam pengucapan memiliki pengaruh terhadap daya serap kata pendengar. Secara umum, kecepatan rata-rata berbicara manusia 100 – 200 kata per menit, dengan rata-rata daya serap pendengar 50 hingga 100 kata per menit. Menurut hasil penelitian (Saifuddin: 2010) menyatakan bahwa pada umumnya guru berbicara dengan kecepatan 100 hingga 200 kata per menit, siswa akan dapat mendengarkan dengan penuh perhatian terhadap 50 sampai 100 kata per menit. Di sisi lain, siswa mampu mendengarkan (tanpa memikirkan/konsentrasi) dengan kecepatan 400-500 kata per menit.

Media pembelajaran yang dikembangkan memerlukan penilaian yang bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya media pembelajaran tersebut jika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Walker & Hess (Arsyad, 2011: 175) memberikan kriteria dalam mengembangkan media pembelajaran sebagai berikut:

- a. Kualitas isi dan tujuan, meliputi: (1) ketepatan, (2) kepentingan, (3) kelengkapan, (4) keseimbangan, (5) kesesuaian dengan situasi siswa.

- b. Kualitas instruksional, meliputi: (1) memberikan kesempatan belajar, (2) memberikan bantuan untuk belajar, (3) kualitas memotivasi, (4) dapat memberi dampak bagi siswa, (5) dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- c. Kualitas teknis, meliputi: (1) keterbacaan, (2) mudah digunakan, (3) kualitas tampilan/tayangan, (4) kualitas pengelolaan programnya.

## **J. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Atik Mustaghfiroh (2012) dengan judul “Pengembangan Media Rekaman Audio Kimia pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit serta Minyak Bumi sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra SMA/MA Kelas X.” Hasil penelitian pengembangan media rekaman audio kimia ini memiliki kualitas sangat baik (SB) dengan persentase keidealan 89,76% dari 3 guru SMA/MA inklusif difabel netra di Yogyakarta dan 98,75% respon positif dari 5 peserta didik difabel netra SMA/MA.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Tri Susanto (2013) yang berjudul “ Pengembangan Media Audio Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik Difabel Netra Kelas X SMA/MA Semester 1.” Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa media audio yang dikembangkan menunjukkan kategori sangat baik (SB) dari ahli materi dan ahli media, memiliki kualitas baik (B) dari *reviewer* dengan persentase keidealan 79,5%, serta mendapat respon yang positif dari peserta didik dengan presentase sebesar 88%.

Dari kedua penelitian di atas menunjukkan bahwa pengembangan media audio yang dikembangkan memiliki respon positif yang besar dari siswa dalam membantu belajar.

#### **K. Kerangka Berpikir**

Matematika merupakan ilmu dasar untuk mengembangkan ilmu-ilmu pengetahuan yang lain. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki karakteristik sistematis dan objek kajian abstrak yang bertumpu pada kesepakatan. Matematika dapat diperoleh melalui pendidikan formal maupun nonformal. Dalam pendidikan formal, perlu adanya suatu serangkaian kegiatan pembelajaran di kelas, perangkat pembelajaran, dan media pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Proses pembelajaran matematika untuk siswa tunanetra biasanya disampaikan dengan tulisan *braille* baik melalui buku *braille* matematika maupun catatan pribadi siswa mengenai materi yang disampaikan oleh guru secara lisan. Penggunaan media dengan huruf *braille* membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga pembelajaran berlangsung kurang efektif dan efisien. Berdasarkan hasil observasi di SLB-A YAAT Klaten, buku *braille* matematika sebagai media belajar siswa memiliki jumlah terbatas, khususnya pada materi bangun datar segi empat. Selain itu, belum tersedianya media audio untuk materi matematika. Oleh sebab itu, pada pembelajaran matematika diperlukan pengembangan media, yaitu media berbasis audio. Dengan adanya pengembangan media berbasis audio pada materi segi empat, diharapkan siswa tunanetra dapat menggunakannya dengan mudah sebagai media belajar matematika. Di samping itu, penggunaan media



audio ini dapat dilakukan secara bersamaan dengan alat peraga bangun datar segi empat sebagai media pendukung dalam memahami materi.